

22704

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Konrad GLUSCHKE et al
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For CONTAINER FOR HEAT-GENERATING RADIOACTIVE ELEMENTS
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
02025146.8	9 November 2002	Europe.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Ross P.C.

by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

28 October 2003
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je



22704



Eur pâisches
Patentamt

Eur pean
Patent Office

Office européen
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

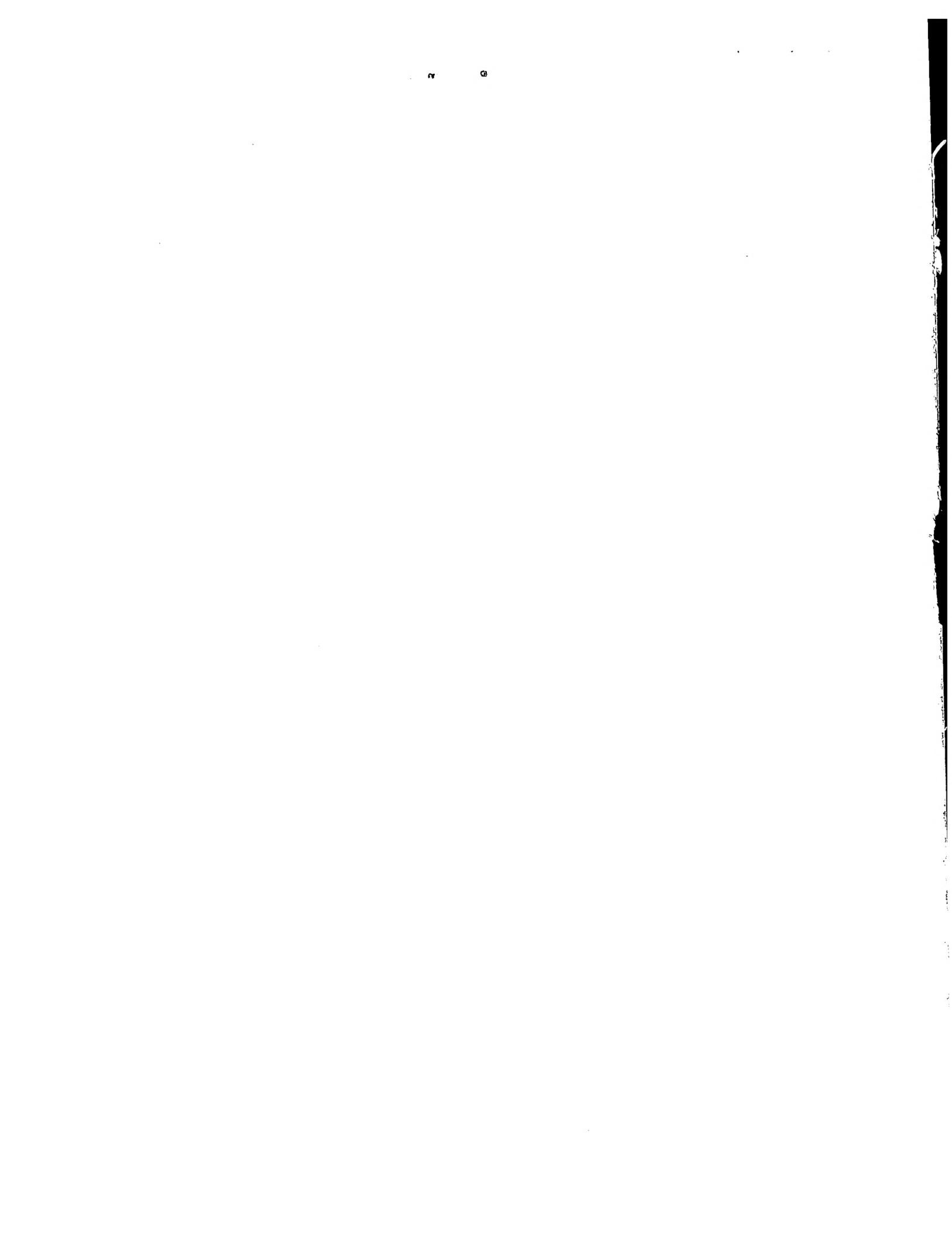
02025146.8

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk





Anmeldung Nr:
Application no.: 02025146.8
Demande no:

Anmelde tag:
Date of filing: 09.11.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH
Hollestrasse 7A
45127 Essen
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G21F/

Am Anmelde tag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filling/Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR



EPO - Munich
17

09. Nov. 2002

ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Diplom-Physiker
DR. WALTER ANDREJEWSKI (-1996)
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. MANFRED HONKE
Diplom-Physiker
DR. KARL GERHARD MASCH
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. RAINER ALBRECHT
Diplom-Physiker
DR. JÖRG NUNNENKAMP
Diplom-Chemiker
DR. MICHAEL ROHMANN
Diplom-Physiker
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:
95 938/D+

D 45127 Essen, Theaterplatz 3
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

31. Oktober 2002

Patentanmeldung

GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH
Hollestraße 7A

45127 Essen

Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde
radioaktive Elemente

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

1

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente, mit
5 einem einen Behälterinnenraum begrenzenden Behältermantel, einem Behälterboden und zumindest einem Behälterdeckel, wobei der Behältermantel aus einem metallischen Innenmantel und einem mit Abstand vom Innenmantel angeordneten metallischen Außenmantel besteht, wobei zwischen dem Innenmantel
10 und dem Außenmantel wärmeableitende Metallelemente angeordnet sind, die unter Vorspannung am Innenmantel und am Außenmantel anliegen, und wobei der zwischen dem Innenmantel und dem Außenmantel gebildete Zwischenraum im Übrigen mit einem Füllstoff gefüllt ist.

15

Bei einem bekannten Transport- und/oder Lagerbehälter der genannten Art (EP 1 122 745 A1) sind die Metallelemente von den Stegen zumindest eines offenen Mäanderringes gebildet, dessen Verbindungsschultern abwechselnd am Innenmantel und
20 am Außenmantel unter Vorspannung anliegen. Die Herstellung und der Einbau dieser Mäanderringe sind aufgrund der einzuhaltenden Toleranzen sehr aufwendig. Hinzu kommt, dass der Behälter für eineendlagerung eine zu hohe Masse aufweist und eine Massereduzierung durch ein Strippen der Behälterwandung bis auf den Innenmantel nur sehr schwer möglich ist. Das gilt insbesondere dann, wenn die Mäanderringe noch
25 mit dem Innenmantel verschweißt sind.

Bei einem anderen bekannten Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelte radioaktive Elemente (EP 1 103 984 A1) hat man auch schon vereinzelte, elastisch verformbare

Metallelemente eingesetzt. Das Problem des vorgenannten Strippens besteht jedoch auch hier, da die Metallelemente zumindest mit einem ihrer beiden Enden mit der Innenwandung bzw. Außenwandung fest verbunden sind.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transport- und/oder Lagerbehälter der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, dass er bei vereinfachtem Herstellungs- und Montageaufwand zwecks Endlagerfähigkeit, d. h. Massenreduzierung verhältnismäßig einfach gestriptt werden kann.

10 Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht darin, dass die Metallelemente aus Rohren bestehen.

15

Die Erfindung geht hierbei von der Erkenntnis aus, dass der Einsatz von Rohren als Metallelemente die Herstellung und Montage der in Rede stehenden Behälter wesentlich vereinfacht. Die Rohre können z. B. gleichsam im gespreizten Zustand in ihren radialen Abmessungen reduziert und zwischen Innenmantel und Außenmantel eingeschoben werden. Nach Entlastung liegen die Rohre dann unter Vorspannung am Innenmantel und am Außenmantel an. Da keinerlei feste Verbindungen zwischen Innenmantel, Metallelementen, Außenmantel und Füllstoff bestehen, können später bis auf den Innenmantel alle Bestandteile relativ einfach nacheinander entfernt und als Wertstoffe zurückgewonnen werden.

20 Für die weitere Ausgestaltung bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten. So bestehen die Rohre vorzugsweise aus elastisch verformbaren Rohren. Auch Rohre

mit weichgeglühten Kontaktflächen
die Rohre zwar über die Länge der
auch aus mehreren Abschnitten bei
die Rohre jedoch über die Länge des
5 einstückig ausgebildet. Besonders
förmiger Querschnitt der Rohre.
tender Kontakt ist gegeben, wenn
Ausführungsform die in Umfang:
liegenden inneren Rohrwandabschnit
10 und die in Umfangsrichtung des Be
Rohrwandungsabschnitts eine dem
Krümmung aufweisen. Montagetechnik
hinaus die Maßnahme, die Rohr
befestigte Flachstahlführungsleis
15 richtung des Behälters gleichmäßig
halten. Eine andere empfehlenswerte
Rohre ist dadurch gekennzeichnet,
rechteckigen Querschnitt gegeber
rundeten Ecken aufweisen, deren
20 Behälters liegende Rohrwandungsleis
formbar sind. Für das spätere St
im Inneren des Behältermantels ist
einer Trennmittelbeschichtung zu
versehen. Hierbei empfiehlt sich
25 als Trennmittel. Zwischen einer
Außenboden des Behälters angebrachte
Metallabwicklungselemente sind vor
am Innenboden abgestützt, andererseits
abgestützte Metallklammern mit R
30 verklammert; auch das erleichtert

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

5 **Fig. 1** einen Längsschnitt durch einen Transport- und/oder Lagerbehälter,

10 **Fig. 2** in vergrößerter Darstellung einen Teil eines Schnittes A - A durch den Gegenstand der Fig. 1 und

15 **Fig. 3** einen Schnitt B - B durch den Gegenstand der Fig. 2 im Bodenbereich.

20 **Fig. 4 und 5** eine Fig. 2 entsprechende Darstellung durch eine andere Ausführungsform im Fertigungsstadium und im fertigen Zustand.

Der in den Figuren dargestellte Transport- und/oder Lagerbehälter ist für radioaktive, wärmeentwickelnde Elemente, insbesondere abgebrannte Kernbrennelemente bestimmt. In seinem grundsätzlichen Aufbau besteht er aus einem einen Behälterinnenraum 1 begrenzenden Behältermantel 2, einem Behälterboden 3 und zumindest einem Behälterdeckel 4. Der Behältermantel 2 ist aus einem Innenmantel 5 aus Stahlblech und einem mit Abstand vom Innenmantel 5 angeordneten Außenmantel 6 aus Stahlblech aufgebaut. Zwischen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 sind wärmeableitende Metallelemente 7 angeordnet, die unter Vorspannung sowohl am Innenmantel 5 als auch am Außenmantel 6 anliegen. Im Übrigen ist der zwi-

schen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 gebildete Zwischenraum 8 mit Beton als Füllstoff gefüllt.

Am Kopf des Behälters sind der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 durch ein ringförmiges Stahlkopfteil 9 miteinander verbunden, an dem der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 angeschweißt sind. Der Behälterboden 3 besteht aus einem Innenboden 10 und einem Außenboden 11 jeweils aus Stahlblech. Der Innenboden 10 ist an den Innenmantel 5 und der Außenboden 11 an den Außenmantel 6 angeschweißt.

Wie man durch eine vergleichende Betrachtung der Fig. 1 und 2 ohne weiteres erkennt, sind die zwischen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 angeordneten Metallelemente 7 von elastisch verformbaren Rohren gebildet, die über die Länge des Behältermantels 2 gesehen einstückig ausgebildet sind und einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden inneren Rohrwandungsabschnitte 12 weisen dabei eine dem Innenmantel 5 und die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden äußeren Rohrwandungsabschnitte 13 eine dem Außenmantel 6 entsprechende Krümmung auf. Fig. 2 entnimmt man auch, dass die Rohre 7 durch am Innenmantel 5 befestigte Flachstahlführungsleisten 14 in einer in Umfangsrichtung des Behälters gleichmäßig verteilten Anordnung gehalten sind.

Im Einzelnen nicht dargestellt ist, dass im Innern des Behältermantels liegende Metallflächen mit einer Trennmittelbeschichtung in Form eines Lacks auf Epoxidbasis gegen den Beton versehen sind.

Fig. 3 entnimmt man schließlich, dass zwischen dem Innenboden 10 und dem Außenboden 11 des Behälterbodens angeordnete wärmeableitende Metallabwicklungselemente 15 einerseits am Innenboden 10 abgestützt sind, und andererseits durch am 5 Außenboden 11 abgestützte Metallklammern 16 mit Radialwandungen 17 der Rohre 7 verklammert sind. Die Metallrohre 7 bestehen ebenso wie die Metallklammern 16 aus Kupfer.

Zum Herstellen des beschriebenen Transport- und/oder Lagerbehälters werden der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 mit dem deckelseitigen Stahlkopfteil 9 und dem Innenboden 10 verschweißt und mit dem Stahlkopfteil 9 auf dem Boden abgesetzt. Anschließend werden die Rohre 7 durch Auseinanderdrücken der radialen Wandungsbestandteile elastisch verformt und in den Zwischenraum 8 eingeschoben. Nach Entlastung liegen die Rohre 7 unter Vorspannung am Innenmantel 5 und am Außenmantel 6 an. Abschließend werden dann die Metallabwicklungselemente 15 für den Behälterboden 3 mit den Metallklammern 16 eingebracht. Abschließend wird der 15 Füllstoff eingebracht und der Behälter durch Aufschweißen des Außenbodens 11 verschlossen.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine andere Ausführungsform der Rohre 7, für deren Einbringung keine Spreizvorrichtung erforderlich ist. Wie man Fig. 4 entnimmt, weisen die im Einbauzustand rechteckigen Rohre 7 vor dem Einbau an den in Umfangsrichtung des Behälters liegenden schmalen Rohrwandungsabschnitten 12, 13 die Form eines Spitzdaches mit stumpfem Winkel von z. B. 160° auf. Solche Rohre 7 können 20 sehr kostengünstig durch Punktschweißung abgekanteter Bleche hergestellt werden. Diese Rohre 7 werden, wie Fig. 4

zeigt, schräg in den Zwischenraum 8 eingelegt, wobei jeweils eine Fläche des Spitzdaches am Innenmantel 5 und am Außenmantel 6 anliegt. Neben den Anlageflächen sind am Innen- und Außenmantel 5 bzw. 6 Führungsleisten 14 angeschweißt. Durch eine Relativverdrehung von Innen- und Außenmantel 5 bzw. 6 gegen die Schräglage der Rohre 7 üben die Führungsleisten 14 eine Kraft auf die Ecken der Rohre 7 aus, die die Spitzdächer herunter biegt. Hierdurch passt sich das weiche Kupfer auch Unebenheiten an, was zu einer Verbesserung der Wärmeabfuhr führt. Der Kraftaufwand bei der Montage kann dadurch minimiert werden, dass das Spitzdach des Rohres weichgeglüht wird.

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Patentansprüche:

1. Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente, mit einem einen Behälterinnenraum (1) begrenzenden Behältermantel (2), einem Behälterboden (3) und zumindest einem Behälterdeckel (4), wobei der Behältermantel (2) aus einem metallischen Innenmantel (5) und einem mit Abstand vom Innenmantel (5) angeordneten metallischen Außenmantel (6) besteht, wobei zwischen dem Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) wärmeableitende Metallelemente (7) angeordnet sind, die unter Vorspannung am Innenmantel (5) und am Außenmantel (6) anliegen, und wobei der zwischen dem Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) gebildete Zwischenraum (8) im Übrigen mit einem Füllstoff gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallelemente (7) aus Rohren bestehen.
2. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) aus elastisch verformbaren Rohren bestehen.
3. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) weichgeglühte Kontaktflächen aufweisen.
4. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) über die Länge des Behältermantels (2) gesehen einstückig ausgebildet sind.

5. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) einen trapez- oder parallelogrammförmigen Querschnitt aufweisen.
- 5
6. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden inneren Rohrwandungsabschnitte (12) eine den Innenmantel (5) und die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden äußeren Rohrwandungsabschnitte (13) eine dem Außenmantel (6) entsprechende Krümmung aufweisen.
- 10
7. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) durch am Innenmantel (5) befestigte Flachstahlführungsleisten (14) in einer in Umfangsrichtung des Behälters gleichmäßig verteilten Anordnung gehalten sind.
- 15
8. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, deren in Umfangsrichtung des Behälters liegende Rohrwandungsabschnitte (12, 13) elastisch verformbar sind.
- 20
- 25 9. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren des Behältermantels (2) liegende Metallflächen mit einer Trennmittelbeschichtung gegen Füllstoff versehen sind.

10. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennmittel aus einem Lack auf Epoxidbasis besteht.

5 11. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem Innenboden (10) und einem Außenboden (11) des Behälterbodens (3) angeordnete wärmeableitende Metallabwinkelungselemente (15) einerseits am Innenboden (10)
10 abgestützt, andererseits durch am Außenboden (11) abgestützte Metallklammern (16) mit Radialwandungen (17) der Rohre (7) verklammert sind.

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Zusammenfassung:

Ein Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente weist einen einen Behälterinnenraum 5 (1) begrenzenden Behältermantel (2), einen Behälterboden (3) und zumindest einen Behälterdeckel (4) auf. Der Behältermantel (2) besteht seinerseits aus einem metallischen Innenmantel (5) und einem mit Abstand vom Innenraum (1) angeordneten metallischen Außenmantel (6). Zwischen dem 10 Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) sind wärmeableitende Metallelemente (7) angeordnet, die unter Vorspannung am Innenmantel (5) und am Außenmantel (6) anliegen. Im Übrigen ist der zwischen dem Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) gebildete Zwischenraum (8) mit einem Füllstoff 15 gefüllt. Ein solcher Behälter kann besonders einfach hergestellt und montiert werden sowie später durch Entfernen des Außenmantels (6), der Metallelemente (7) und des Füllstoffs gestript werden, indem die Metallelemente (7) aus elastisch verformbaren Rohren bestehen.

20

Zu veröffentlichen mit Fig. 2

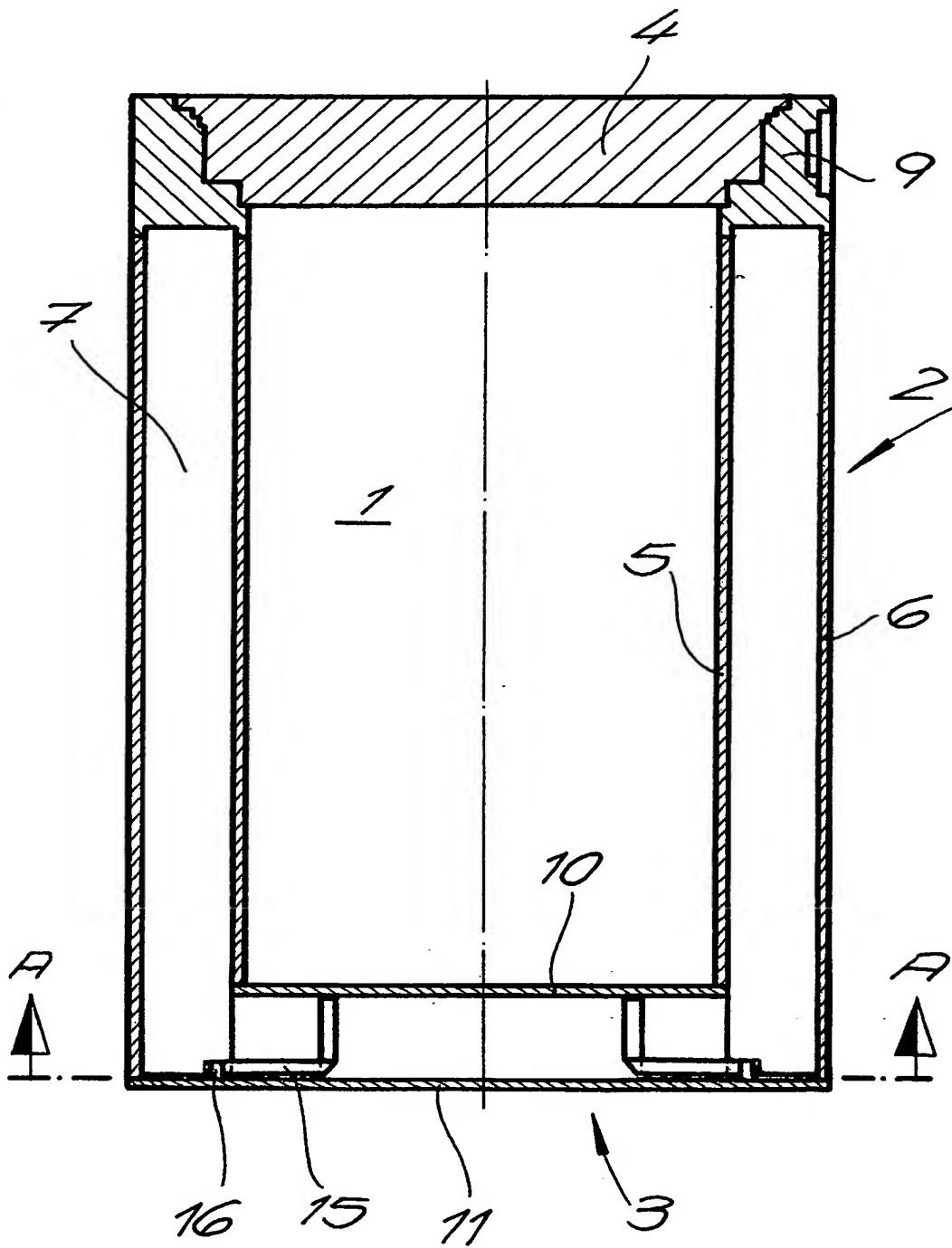
1/4

EPO - Munich

17

09. Nov. 2002

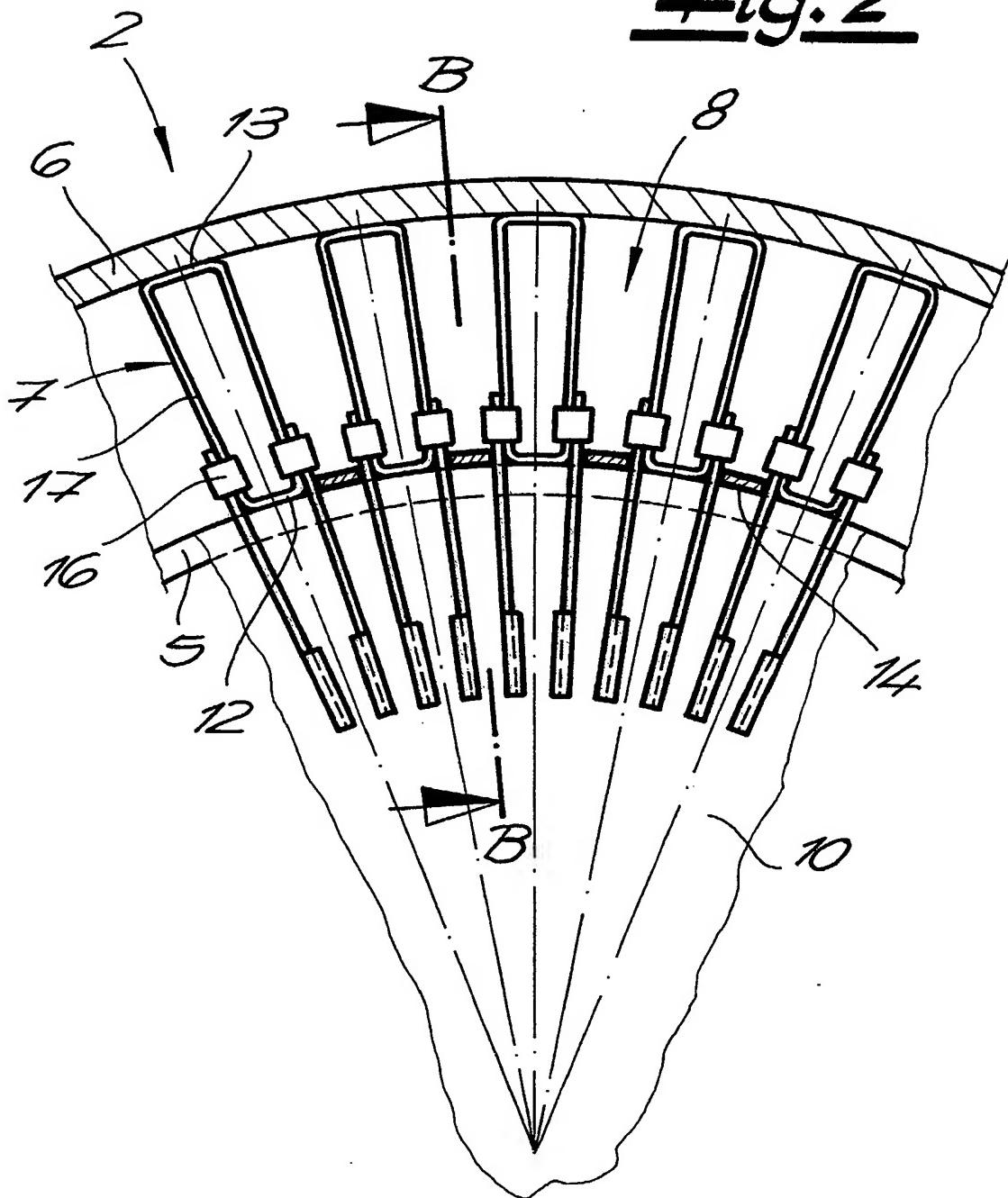
Fig. 1



95938

214

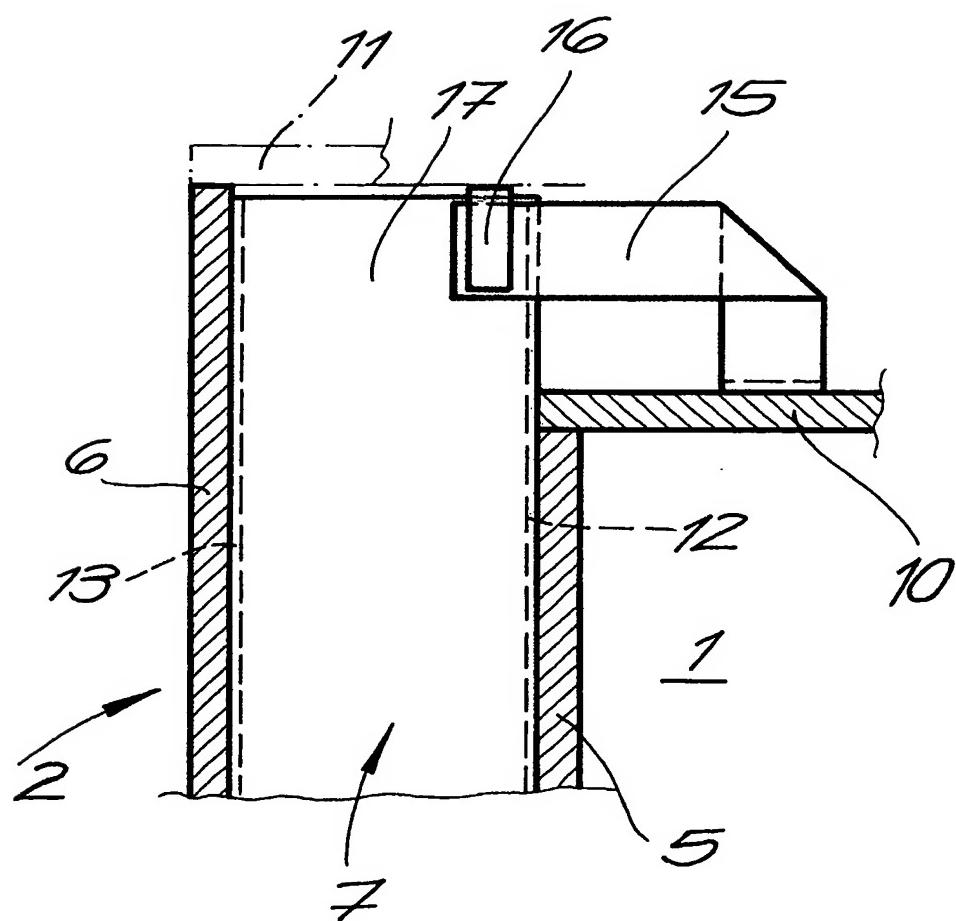
Fig. 2



95938

3/4

Fig. 3



95938

4.14

Fig. 4

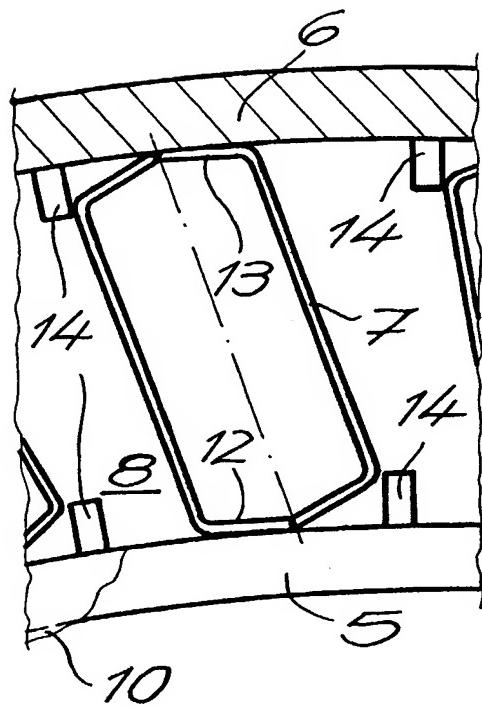
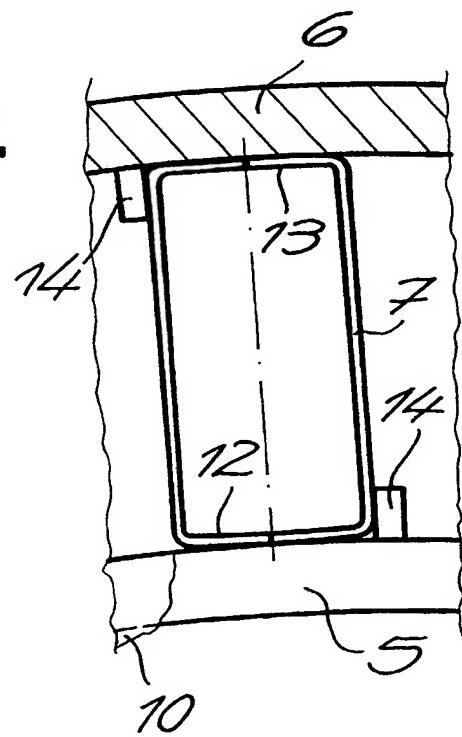


Fig. 5



95938